

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

昭61-11390

⑬ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑭⑮公告 昭和61年(1986)4月2日
G 04 C 9/00		G-7809-2F	
9/08		M-7809-2F	
// G 04 C 3/14		C-6781-2F	
G 04 G 1/00		U-7809-2F	⑯ 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 電子時計の修正装置

⑰ 特 願 昭53-94414

⑱ 公 開 昭55-22108

⑲ 出 願 昭53(1978)8月2日

⑳ 昭55(1980)2月16日

⑳ 発 明 者 牛 越 健 一 諏訪市大和3丁目3番5号 株式会社諏訪精工舎内
 ㉑ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 会社

㉒ 代 理 人 弁理士 最 上 務

審 査 官 後 藤 時 男

㉓ 参 考 文 献 特開 昭51-21860 (J P, A)

特開 昭51-69668 (J P, A)

特開 昭52-127267 (J P, A)

特開 昭52-113262 (J P, A)

特開 昭53-54063 (J P, A)

I

2

㉔ 特許請求の範囲

1 水晶発振器、前記水晶発振器の出力を分周して駆動周波数信号を得る分周器、前記駆動周波数信号により駆動されるステップモーター、時計分針秒針を駆動する輪列、時刻修正を行う巻真、前記巻真の軸方向移動に連動して前記輪列を回転規制する規正レバー、前記規正レバーと連動して前記輪列規正時にリセット動作するスイッチ手段を有する電子時計の修正装置において、前記スイッチ手段に接続されスイッチ入力時に所定の基準時間信号を発生するタイマー回路、スイッチ入力信号と前記基準時間信号とを比較する手段、前記比較する手段からの信号により前記スイッチ入力時間が前記基準時間より長い短かいかを記憶する記憶手段、前記スイッチ入力時間が前記基準時間より長いとき前記分周器のリセット信号を出力するリセット回路、前記記憶手段の出力と前記分周器からの単位時間周期信号出力と前記スイッチ手段の出力を入力とし、前記記憶手段によつて前記スイッチ入力時間が前記基準時間信号より短かいことが記憶された状態で前記スイッチ手段が再度入力されたとき前記単位時間周期信号を通過させるゲート手段、前記ゲート手段からの単位時間周期信号を計数するとともに、前記スイッチ手

段がオフされたとき前記計数値と同量の早送り信号を前記駆動回路に出力するカウンタ手段とからなる電子時計の修正装置。

発明の詳細な説明

5 本発明は電子時計の時合せ方式の改良に関する。更に詳しくは、時合せ時に秒針位置が狂わないため、時差修正が簡易にできる一方式を提供する。

従来巻真を用い、時間標準として水晶振動子、分周回路、駆動回路、モータ等からなる電磁変換器、輪列、時、分、秒針等の指示部材からなる周知の水晶時計において、巻真等の外部操作部材の引出しによる修正方式は次のものが一般化されている。第1図において、

15 巻真7の一段目7a……中立位置

〃 二段目7b……左右回転で日付・曜日の修正

〃 三段目7c……針合せ(秒針規正)

但し三段目に引出しと同時に巻真と連動する規正レバーが輪列を規正するので秒が規正され、輪列の一部がスリップして針合せを可能にするとともに、前記規正レバーは回路の一部と導通がとれるようなピン等と接触し電子回路の一部をリセットする。巻真三段目から一段目に復帰させる押込

み時には、輪列の規正が解除されるとともに、電子回路のリセットも解除され、秒針が正確に発進する。こういった操作方法をもつ時計に、時差修正の機能を入れることは困難で実現していなかった。即ち、時差修正を正確に行なうようにするための方式として、例えば、特開昭47-2798に用いられている方式は機械式時計であるが、電子時計に置替えて考えて見ると、

巻真一段目……中立位置（ゼンマイ巻き）

〃 二段目……片方回転で日付修正、他方回転で時針のみ修正

〃 三段目……時分針合せ（秒針規正を附加してもよい）

この方式では、複雑な部品を多数用意する必要があり、コスト的に高いことは勿論、時計の切換部に時差修正用の部品が重なるので厚くなる。又この方式では日付のみしか附加されず、曜日付の実用時計には向かない。機械式にこの点を解決するには巻真が四段位置をとられるようにして、時差修正の修正位置を設ける方式も考えられるが、機構は更に複雑になる。即ち、日付、曜日、秒針付の時差修正可能で簡単な腕時計はいまだ実現されていない。

これらの方式では更に次の問題点を含んでいる。日付、曜日の変更しつつある時に、時針のみ逆転すると、日車又は曜車は通常機械的に一方にのみ送られて回転するだけなので、日や曜の表示が時針の逆転に同期できないという使用上の欠点もあり、広く実用化されていない。

従来のその他の例として純電気回路的に時計を早送りする方式が考えられる。例えば別ボタンを用いて、別ボタンブツシュによりモーターへ通常時よりはるかに早い32Hzの早送り信号を入れ自走させ1時間進んだ所で通常の運針にもどすようにするものである。この方式では60分送るのに32Hzで早送りして約2分かかり、数時間の時差修正の場合は時間がかかり過ぎて実用にならず、又モーターを逆転できるようにしなくてはならず、簡易にはできない。このため秒針のない時、分針のみの時計については日本国特開昭50-39584のように、時針は巻真で修正され、分針は純電気的信号を入力し早送りする方式が提案されている。第2図にその回路例を示す。

日本国特開昭52-123668も同様に時、分針付の

修正装置の例として提案されているが、いずれも時、分、秒、更には日付や曜日のついた一般的な実用時計として簡易な時分修正を可能にしたものは実現されていない。

本発明では従来のこういった時差修正方式に対し構造、操作とも簡易な方式で目的を達成できる一方式を提供するものである。ここで本発明の一実施例として、巻真を外部操作部材として実施した場合の時計の操作方法是次の通りである。

通常の時合せの場合は従来と全く同じである。

巻真一段目……中立状態

〃 二段目……左右回転で日付、曜日の修正

〃 三段目……針合せ（秒針規正）

時差修正あるいは秒針を狂わさないで時・分針のみ動かしたい場合、

第1の操作として、巻真一又は二段目から三段目に引出し後0～数秒以下のできるだけ短時間に一段又は二段目まで押込む。この操作により時計に、これから時・分秒を操作するが秒針は正常時刻とズレないことの指示を与えたことになる。

第1の操作後は通常の時計と同じ操作である。

巻真一段目……中立状態

〃 二段目……日・曜日の修正

〃 三段目……一又は二段目から引出し、時・分針合せ、秒針は外見上規正されている。

巻真三→一段目押込み、押込直後に、巻真三段目における時・分針合せに要した時間分秒針が早送りされ、正規の時間に追つくと、再び正常な運針にもどる。ここで第3図で具体的に時差修正の方法を図解すると第3図Aで上記第1の操作後、第3図Bの9時35分10秒になった時に巻真を三段目まで引出したとし、第3図Cのように1時間分進めるとして、10時35分10秒に修正する。巻真三段目に引出したので秒針は10秒位置で規正されている。このとき分針は一回転後、修正前と全く同じ位置に合わせればよく合わせた後に第3図Dのように巻真を復帰し押し込む。

修正に要した時間、例えば20秒かかったとすると、秒針はたとえば16Hzで早送りされて1秒ちよつとで新しい正しい時刻に一致し、正常な運針にもどる。通常時差修正に要する時間は1～2分あれば充分なので、記憶回路としても1～2分の短いものでよい。次に、

5

分針と秒針の位置差は時差修正の時に分針を修正前の位置を覚えて正確に合わせるか、秒針そのものは秒規正され止まっているので、秒針の12時位置からの回転分だけ、分針も分目盛の間を暗分しつつ合わせれば、秒針と分針の位相差は、時分針修正以前と全く同じに同期させることができる。即ち、本発明の時・分修正装置では、従来時計のみの単独修正により時差修正をするのではなく、使用者が自から、時針、分針の針合せをしても秒針が遅れたり狂わないことと、時差修正の毎き一般人には使用頻度が多くないもののために大幅なコストアップや日付、曜日、秒針がなくなってしまう欠点をなくし、その代り時のみ修正する操作なら、時分を回転修正してもそれ程使用者に負担にならないという点を巧妙に加味した新規な時差修正方式を提供するものであり、数時間の進み、遅れの修正をするにも、巻真回転に関し通常の針合せと全く同じなのでなんらとまどうことなく時・分合せができる。又時・分針を逆転した時に、日付曜日がズレた場合は、通常操作と同じく巻真二

段目で簡単に日、曜が修正できる。

次に本発明の一実施例で詳細に説明する。第4図は構成を示すブロック図、第5図は回路例、第6図はタイミングチャート図である。第4図において水晶振動子等の時間標準からなる発振器1のたとえば32KHzの信号を分周する電子回路としてMOSIC等からなる集積回路を用いた分周回路2、分周回路でたとえば1Hzの信号を駆動回路3で変換器4としてのモータを駆動するための波形に整形し、コイル、ステータ、ロータ等からなるモータを回転する。この回転を輪列5に伝え、時針、分針、秒針、更には日車、曜車等からなる指示部6で時刻表示を行う。ここまでは一般の周知の水晶時計と同一である。外部操作部材7の操作からの信号はタイマー8で比較され、分周回路2をリセットするか、あるいはアップダウンカウンタへの作動準備待期をさせ、外部操作部材7からの信号により、駆動回路3へはカウントダウンした信号が出される。本構成の作動を更に詳しく述べると、外部操作部材として巻真三段目の位置が、例えばタイマー8の設定時間の1秒より長い1秒以上の長時間で通常の針合せの場合は、分周回路2がリセットされる。巻真三段目の位置が短時間、例えば、1秒以下の時は、カウンタ9に

6

作動準備信号を送っている。ここで再び巻真を針合せ状態にした際にカウンタ9は秒信号をカウンタ開始する。時・分の針合せ終了後に巻真を三段目から一段目に押込むとカウンタ9はカウントダウンで分周回路の途中の信号を用いて、早送り信号を駆動回路に送る。

第5図の具体的な回路図、第6図のタイムチャートで説明すると、発振部として水晶22、Dタイプフリップフロップ（以下F・Fと略す）、23～30は1/2分周を行なう。スイッチ機構として規正レバーに連動又は一体のレバー35とスイッチピン35、FFで構成されるチャタリング防止回路62たとえば1秒のタイマー又はカウンタ37、回路リセット信号合成ゲート38、アップダウンカウンタ44をアップする信号をつくるゲート39、41、43、1/2分周のFF40、FF40のリセットとカウンタ44のダウンを開始させるゲート46、47、48、49、50、駆動波形整形のためのゲート及びインバータ53～57、コイル59、ステータ60、永久磁石からなるロータ61を有している。

次に作動について説明する。

規正レバー35がピン36にタイマー37の設定時間たとえば1秒程度の短時間以上接した場合、タイマー37はレバー35のHIGH入力後1秒間HIGHになり1秒後はLOW出力になる。この時通常の時計と同様にゲート38はHIGH出力を出すので、ゲート38'をHIGHにし分周段のFF26～30は回路時にリセットされる。タイマが作動中に出力信号が出て輪列は規正されているので秒針は回転しない。規正解除後は、同方向の出力信号では回転せず、反転信号で1秒後から正確にスタートする。

次に巻真と連動する規正レバー35とピン36の接触時間がタイマー37の設定時間1秒よりも短時間の場合はゲート38の出力はLOWになり回路をリセットしない。しかしながらFF40、ゲート39、41により、短時間のレバー35とピン36の接触時間の場合にFF40の出力をHIGH信号にして次の規正レバー35の動作を待つ待期状態になっている。ここで再び規正レバー35がピン36に接してHIGHになると、ゲート41の出力はHIGHになりゲート43の1Hz信号でアップカウンタ44にカウント開始を命ず

る。この間分周段のFF 30はリセットされていないので信号をゲート51に送り、モーター駆動信号をコイル59に送っているが、モータ又は輪列が規正されているので秒針は送らない。この間に外部操作部材により機械的に時計、分針を修正し、例えば1時間の時差修正を行なう。再び規正35を解除すると、ゲート42はFF 40をリセットするとともにゲート46にHIGH信号を発生する。ここでゲート47, 48, 49でダウンカウンターのダウンを開始する。既にアップカウンターでは何秒信号の入力があつたかカウントするので、時、分合せに何秒かかったのかカウントし、ダウンカウンターはそのカウント数をFF 28の16Hzでゲート49から早くアウトプットするので、カウント数だけ秒針を早送りすることになる。ダウンカウントがすべてLOWになると、ゲート49からの出力はなくなり、通常時のFF 30からの出力の正常な秒針送りの時計になる。第6図において、

期間 I a ……通常の送り状態

// II a ……通常針合せにおける規正及び回路リセット状態

// I b ……規正及びリセット解除後の状態

// II b ……単時間規正した状態

// I c ……単時間規正後の待期状態

// II c ……時・分合せ又は時差修正をしている間時間を記憶している状態

// III a ……針押込み後の秒針早送りにより修正に要した時間を補完している状態

// I a ……通常の運針の状態を示している。

本発明の巻真操作方式を更に複雑にして、たとえば巻真の引出押込の操作を2回以上繰返した場合のみ、秒針の停止時間がカウントされるように回路構成をとることは容易である。

本願の構成によれば、巻真の軸方向の移動に連動するスイッチ手段の入力継続時間の長短によりリセット機能か時差修正機能かを選択できるようにするとともに、時差修正機能を選択するときは、巻真と連動するスイッチ手段の入力継続時間

がタイマーにより設定された時間より短いとき、秒針が作動した状態で時差修正作動可能状態（待期状態）設定を行い、再び入力が入ったとき秒針を規正により停止させるとともに秒針が停止している時間をカウンターによつて計数し、スイッチ作動解除後カウンターの値に応じて早送り補充するよう構成したので以下の如き効果を有する。

a 時計、分針、秒針の各々の修正と、秒位置の狂わない時差修正とがすべて1本の巻真で行なわれるので、アナログ時計のデザインがたいへんシンプルにでき、多機能にもかかわらず通常の時計と何等かわりのない時計を提供できる。

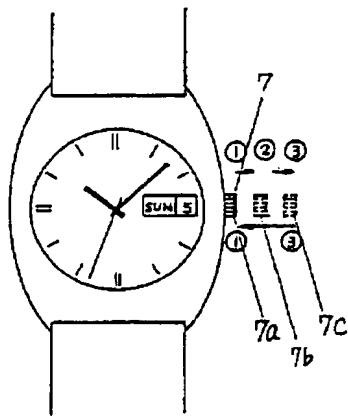
b 時差修正の操作として、巻真と連動するスイッチ手段は短時間の入力動作によつて時差修正作動可能状態を設定し、秒針が動いている状態で再びスイッチ手段が入力されたときから秒針を停止し、その停止時間を記憶するものであり、リセット手段は巻真を移動すると秒針が1秒後に直ちに停止してしまうものなので両者は視覚的に明らかな違いがあり、利用者にとつて自分が選択した手段の確認ができ、使い易い時差修正装置付時計を提供できる。

c 時差修正手段は時差修正作動設定入力と時差修正作動用入力の2段階の入力方法としてあるので、1回目の入力で時差修正可能状態であることを確認（秒が動きつづけている）したうえで、秒の最適位置（零秒位置）で時差修正作動開始させることができ、使用者にとつて正確な時差修正設定を行い易くしている。

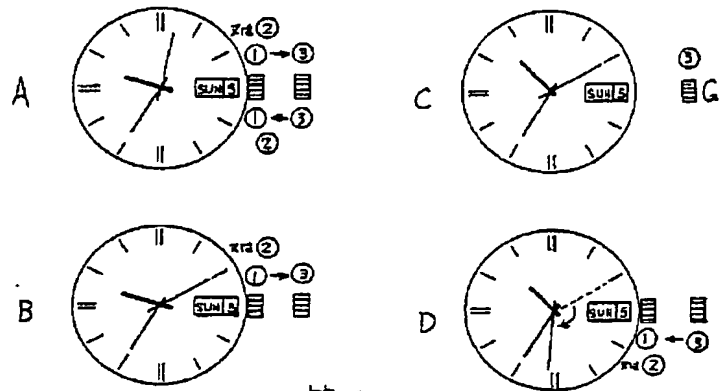
図面の簡単な説明

第1図は通常の実用時計の巻真操作方法の説明図、第2図は従来の実施例にみられる一方式、第3図は本発明による時差修正方式の一実施例の説明図、第4図は本発明の一実施例を示すブロック図、第5図は第4図の回路例、第6図はタイミングチャート図、

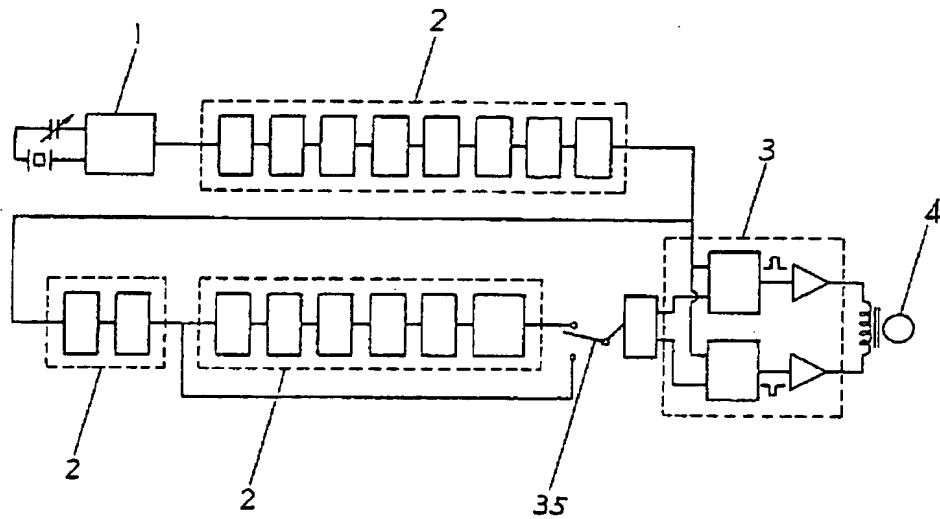
7 ……外部操作部材、35 ……規正レバー、36 ……ピン、37 ……カウンタ又はタイマー、44 ……アップダウンカウンタ。



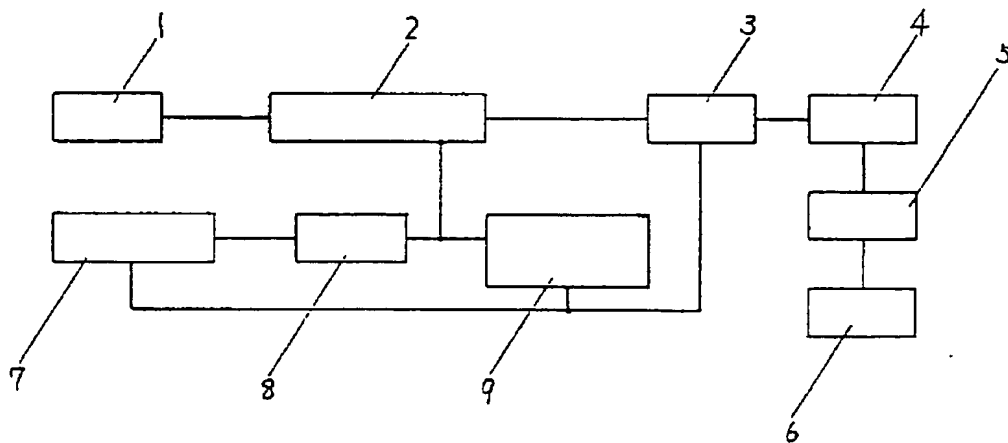
第 1 図



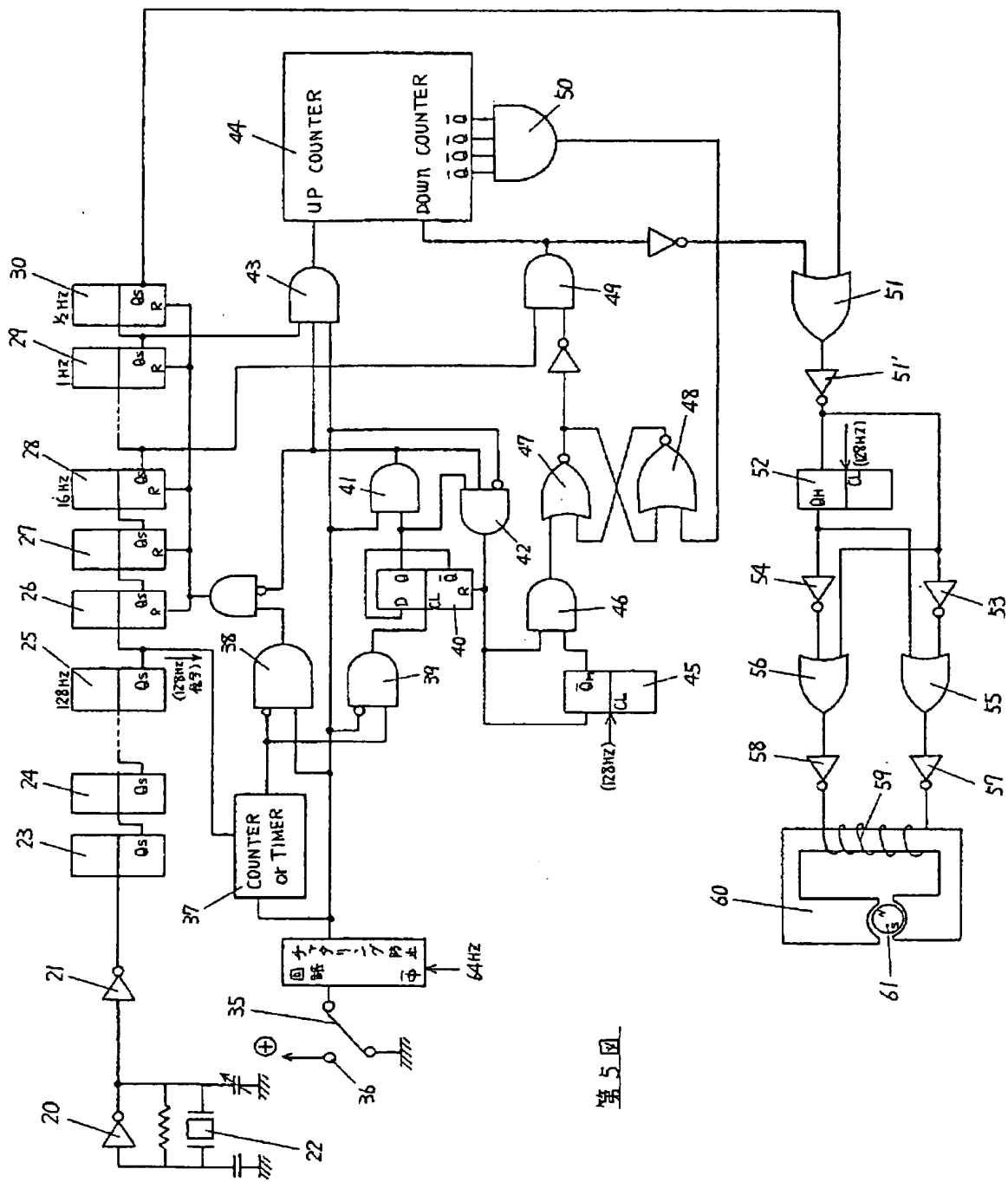
第 3 図



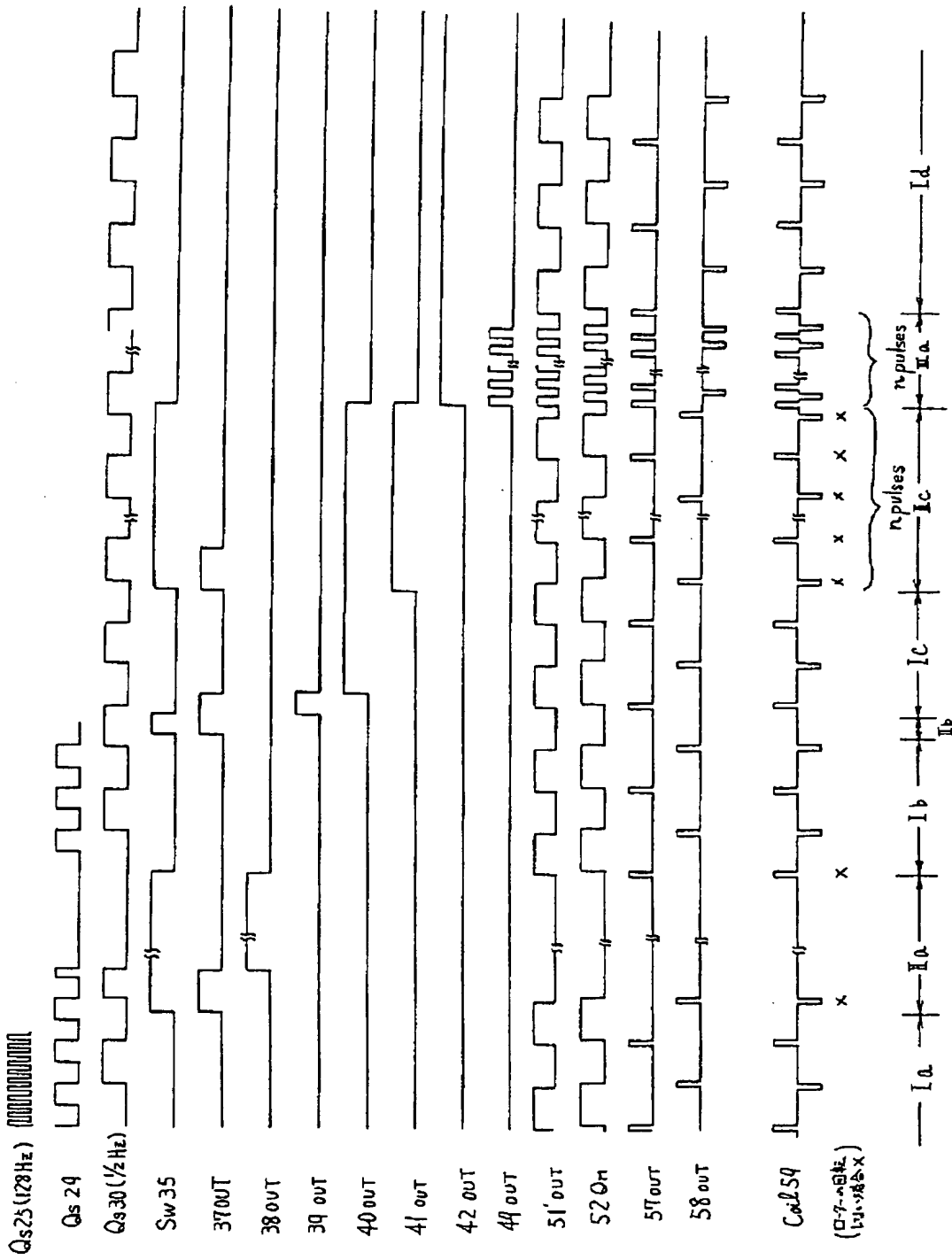
第 2 図



第 4 図



第5図



第 6 図